

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI ENDOFIT DAUN
SEMBUNG (*Blumea balsamifera*) YANG MEMPUNYAI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***



YETIK OKTAVIA

2443013298

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2017

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI ENDOFIT DAUN
SEMBUNG (*Blumea balsamifera*) YANG MEMPUNYAI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

YETIK OKTAVIA

2443013298

Telah disetujui pada tanggal 08 Agustus 2017 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt.
NIK.241.07.0609

Mengetahui,
Ketua Penguji



Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241.98.0351

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Isolasi dan Karakterisasi Fungi Endofit Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) yang Mempunyai Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 08 Agustus 2017



Yetik Oktavia
2443013298

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 08 Agustus 2017



Yetik Oktavia
2443013298

ABSTRAK

ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI ENDOFIT DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera*) YANG MEMPUYAI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*

YETIK OKTAVIA
2443013298

Mikroba endofit merupakan mikroorganisme (bakteri, kapang dan khamir) yang hidup di dalam jaringan tanaman tanpa membahayakan tanaman inang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi, menguji aktivitas antibakteri dan mengkarakterisasi fungi endofit yang diperoleh dari daun tanaman Sembung (*Blumea balsamifera* [L.] DC). Proses isolasi dilakukan dengan cara menempelkan potongan daun tanaman Sembung yang telah disterilisasi permukaannya dengan alkohol 70% dan NaOCl 5,3% pada media *Malt Extract Agar*. Terdapat 4 fungi endofit yang dapat diisolasi dari daun tanaman Sembung. Fungi endofit yang diperoleh diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode inokulasi langsung menggunakan media *Plate Count Agar*. Dari hasil pengujian didapatkan hasil adanya aktivitas antibakteri dari isolat 1 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rasio DHP sebesar 2,18. Karakterisasi dilakukan pada isolat yang meliputi pengamatan makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia (uji hidrolisa amilum, uji hidrolisa kasein dan uji hidrolisa lemak). Berdasarkan hasil isolat determinasi, diduga isolat 1, isolat 2 dan isolat 3 fungi endofit termasuk dalam kelas *Deuteromycetes*, sedangkan pada isolat 4 termasuk dalam kelas *Mastigomycetes*.

Kata kunci: fungi endofit, antibakteri, *Blumea balsamifera*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF ENDOPHYTIC FUNGI FROM SEMBUNG (*Blumea balsamifera*) LEAVES HAVING ANTIBACTERIAL ACTIVITY *Staphylococcus aureus*

YETIK OKTAVIA
2443013298

Endophytic is microorganisms (bacteria, molds and yeasts) that live in plant tissues without harming the host plants. The purpose of this study was to isolate, to test antibacterial activity and to characterize the endophytic fungi obtained from the leaves of the Sembung plant (*Blumea balsamifera* [L.] DC). The isolation process was done by attaching the leaf pieces of Sembung plant that had been surface sterilized with 70% alcohol and 5.3% NaOCl on medium Malt Extract Agar. There were 4 endophytic fungi could be isolated from Sembung plant leaves. The obtained endophytic fungi were tested for their antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria by direct inoculation method using Plate Count Agar media. From the test results was obtained that isolate 1 showed antibacterial against *Staphylococcus aureus* with ratio of diameter area of growth inhibition 2.18. Characterization was performed on isolates that included macroscopic, microscopic and biochemical observations (starch hydrolysis test, casein hydrolysis test and fatty hydrolysis test). Based on the results of isolates determination, it was suspected that isolates 1, isolate 2 and 3 endophytic fungi were included in the *Deuteromycetes* class, while isolate 4 was included in the *Mastigomycetes* class.

Keywords: endophytic fungi, antibacterial, *Blumea balsamifera*, *Staphylococcus aureus*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul **“Isolasi dan Karakterisasi Fungi Endofit Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) yang Mempunyai Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*”** ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan naskah skripsi ini:

1. Puji dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua saya Ibu Marpuah serta kakak dan adik saya yang selalu mendoakan, menyayangi, mendampingi dan memberi semangat kepada penulis.
3. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing atas saran, nasehat, semangat, kesabaran dan waktu yang telah banyak diluangkan untuk mendampingi penulis selama proses pengerjaan dan penyusunan naskah skripsi ini.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. dan Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku ketua penguji dan penguji atas saran yang diberikan.
5. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas sarana dan prasarana yang telah

diberikan dalam menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku Dekan, Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Wakil Dekan II, Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I dan Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Prodi S-1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dalam penyusunan skripsi ini.
7. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt selaku penasehat akademik yang telah memberikan pengarahan dari awal hingga akhir perkuliahan.
8. Mas Anto (laboran Lab. Mikrobiologi Farmasi yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi ini).
9. Pak Ary (Laboran Lab. Botani Farmasi membantu menyelesaikan pengamatan mikroskopis selama proses pengerjaan skripsi).
10. Teman-teman kerja saya di RS Muji Rahayu yang selalu mendo'akan saya dan mendukung saya.
11. Teman-teman Endofiters: Ida Mariana, Evita Yuniarti, Fika Aprilia, Senna Wijaya atas bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 8 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Hipotesa Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Sembung	8
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	8
2.1.2 Nama Daerah	9
2.1.3 Morfologi.....	9
2.1.4 Ekologi dan Penyebaran	10
2.1.5 Khasiat	10
2.1.6 Kandungan Kimia	11
2.1.7 Mikroskopis Tanaman Sembung	11
2.2 Tinjauan tentang Mikroba Endofit	12
2.2.1 Manfaat Mikroba Endofit	14
2.2.2 Fungi Endofit	15
2.3 Tinjauan tentang Isolasi Mikroba.....	15

3.5.6 Pengujian Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	29
3.5.7 Karakteristik Fungi Endofit	30
3.6 Analisis Data	31
3.7 Skema Kerja.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Determinasi Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>).....	33
4.1.2 Makroskopis dan Mikroskopis Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>)	34
4.1.3 Isolasi Fungi Endofit dari Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>)	36
4.1.4 Pemurnian Kultur Fungi Endofit dari Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>)	38
4.1.5 Penyiapan Bakteri Uji	39
4.1.6 Pengujian Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	41
4.1.7 Karakteristik Fungi Endofit	42
4.1.8 Skrining Fitokimia	43
4.2 Pembahasan	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Pengamatan Makroskopik Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>)	35
4.2 Pengamatan Makroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> dan Pengamatan Makroskopis Perbesaran 10x100 hasil Pengecatan Gram <i>Staphylococcus aureus</i>	39
4.3 Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538.....	42
4.4 Hasil Pengamatan Makroskopis Isolat Fungi Endofit pada Media MEA.....	43
4.5 Hasil Pengamatan Mikroskopis Fungi Endofit yang Tumbuh pada Media <i>Malt Extract Agar</i> dengan Perbesaran 10x40	44
4.6 Hasil Pengamatan Uji Biokimia Isolat Fungi Endofit	48
4.7 Kriteria Rasio Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun Sembung	8
2.2 Stomata Tipe Anomositik pada Daun Sembung.....	12
2.3 Penampang Melintang Daun Sembung	13
2.4 Kurva Pertumbuhan Mikroba.....	19
2.5 <i>Staphylococcus aureus</i> dengan pengecatan Gram (perbesaran 10x100).....	20
3.1 Skema Kerja Penelitian	32
4.1 Makroskopis Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>).....	34
4.2 Irisan Membujur Epidermis Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>) dalam Air dengan Perbesaran 42,3x40.....	35
4.3 Penampang Melintang Daun Sembung dalam Kloralhidrat Dipanaskan dan Floroglusin HCl pada Perbesaran 42,3x10	36
4.4 Posisi Penanaman Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>) pada Media <i>Malt Extract Agar</i>	37
4.5 Pengamatan Pertumbuhan Fungi Endofit Setelah Inkubasi pada Suhu Ruang Hari ke-5	37
4.6 Koloni Murni Fungi Endofit Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>) pada Usia 11 Hari pada Media <i>Malt Extract Agar</i>	38
4.7 Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 Media <i>Manitol Salt Agar</i>	40
4.8 Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 dengan Pengecatan Gram (Perbesaran 10x100).....	40
4.9 Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>) terhadap	

Gambar	Halaman
<i>Staphylococcus aureus</i> Setelah Inkubasi pada Suhu Ruang 24 Jam pada Media <i>Plate Count Agar</i>	41
4.10 Koloni Murni Fungi Endofit Daun Sembung (<i>Blumea balsamifera</i>) pada Usia 5 Hari Pada Media <i>Malt Extract Agar</i>	43
4.11 Hasil Uji Hidrolisa Amilum pada Media <i>Starch Agar</i>	47
4.12 Hasil Uji Hidrolisa Kasein pada Media <i>Skim Milk Agar</i>	47
4.13 Hasil Uji Hidrolisa Lemak pada Media <i>Neutral Red agar</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. KONTROL STERIL PERMUKAAN DAUN SEMBUNG.....	64
B. SERTIFIKAT ANALISIS <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	65
C. ISOLAT FUNGI ENDOFIT PADA HARI KE-10.....	67